

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11092993
PUBLICATION DATE : 06-04-99

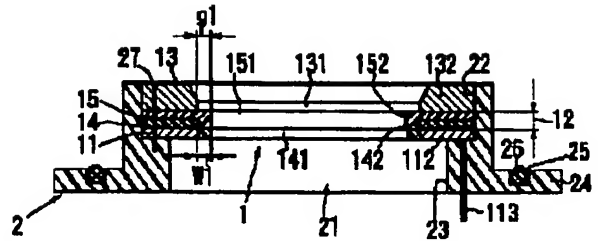
APPLICATION DATE : 18-09-97
APPLICATION NUMBER : 09253993

APPLICANT : TDK CORP;

INVENTOR : TANAKA TOYOAKI;

INT.CL. : C25D 7/00 C25D 7/12 C25D 17/00
C25D 17/10

TITLE : ELECTRODE ASSEMBLED BODY,
CATHODE DEVICE AND PLATING
DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the peeling of a plated film and to improve the repetitive reproducibility between wafers.

SOLUTION: A cathode member 11 has a hole surrounded by a frame part 112 and has a contact surface in contact with an object to be plated on one surface of the frame part 112. The cathode member 11 is constituted by using a conductive material such as a copper plate. The cathode member 11 is provided with a lead conductor 113. The insulating member 12 has holes 141, 151 surrounded by the frames parts. Frame parts 142, 152 are superimposed on the other surface (upper surface in a figure) of the frame part 112 of the cathode member 11. The inner periphery edge of the cathode member 11 is covered with the frame part 142 of a first insulating part 14 by a width of W1.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-92993

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月6日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 2 5 D 7/00

C 2 5 D 7/00

J

7/12

7/12

17/00

17/00

B

17/10

17/10

B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-253993

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月18日

(71) 出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72) 発明者 井上 聡

東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

(72) 発明者 田中 豊昭

東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

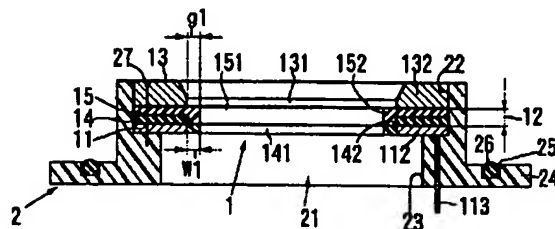
(74) 代理人 弁理士 阿部 美次郎

(54) 【発明の名称】 電極組立体、カソード装置及びメッキ装置

(57) 【要約】

【課題】 メッキ膜の剥離防止、ウエハー間での繰り返し再現性向上。

【解決手段】 カソード部材11は、枠部112によって囲まれた孔111を有し、枠部112の一面に被メッキ物と接触する接触面を有する。カソード部材11は銅板等の導電材料を用いて構成される。カソード部材11にはリード導体113が備えられている。絶縁部材12は、枠部によって囲まれた孔141、151を有し、枠部142、152がカソード部材11の枠部112の他面(図において上面)に重ねられている。第1の絶縁部材14の枠部142は、カソード部材11の内周縁を、幅W1で覆っている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カソード部材と、絶縁部材とを含む電極組立体であって、

前記カソード部材は、枠部によって囲まれた孔を有し、前記枠部の一面に被メッキ物と接触する接触面を有しており、

前記絶縁部材は、枠部によって囲まれた孔を有し、前記枠部の一面が前記カソード部材の枠部の他面と隣接し、前記孔が前記カソード部材の前記孔と重なり、前記枠部の内周縁が前記カソード部材の内周縁を覆っている電極組立体。

【請求項2】 請求項1に記載された電極組立体であって、

前記絶縁部材は、第1の絶縁部材と、第2の絶縁部材とを含んでおり、

前記第1の絶縁部材は、弾性部材であり、枠部によって囲まれた孔を有しており、

前記第2の絶縁部材は、第1の絶縁部材よりも硬い材料であり、枠部によって囲まれた孔を有し、前記第1の絶縁部材と隣接して備えられ、前記孔が前記第1の絶縁部材の前記孔に重なる電極組立体。

【請求項3】 請求項2に記載された電極組立体であって、

前記第1の絶縁部材は、前記枠部の一面が前記カソード部材の前記枠部の他面と隣接し、

前記第2の絶縁部材は、前記枠部の一面が前記第1の絶縁部材の前記枠部の他面と隣接する電極組立体。

【請求項4】 請求項1、2または3に記載された電極組立体であって、

更に、第2のカソード部材を含み、前記第2のカソード部材は、枠部によって囲まれた孔を有し、前記枠部の一面が前記絶縁部材の他面と隣接し、前記孔が前記絶縁部材の前記孔と重なる電極組立体。

【請求項5】 電極組立体を含むカソード装置であって、

前記電極組立体は、請求項1ないし4の何れかに記載されたものでなるカソード装置。

【請求項6】 請求項5に記載されたカソード装置であって、

更に、ホルダを含んでおり、

前記ホルダは、前記電極組立体を支持するカソード装置。

【請求項7】 メッキ槽と、カソード装置と、アノード装置とを含むメッキ装置であって、

前記カソード装置は、請求項5または6の何れかに記載されたものでなり、

前記カソード装置及び前記アノード装置は、メッキ槽内のメッキ浴を介してメッキのための電気回路を構成するメッキ装置。

【請求項8】 請求項7に記載されたメッキ装置であっ

て、

前記カソード装置は、前記電極組立体を構成する前記カソード部材の前記接触面に対し、前記メッキ槽の外部から被メッキ物を接触させ得るように、前記メッキ槽に取り付けられているメッキ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種電子部品用基板またはIC用ウエハ等にメッキを施すのに好適な電極組立体、カソード装置及びメッキ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】各種電子部品用基板またはIC用ウエハ等においては、被メッキ物である基板もしくはウエハ上の限られた平面積内でメッキをしなければならない。メッキ処理に当たっては、被メッキ物の面上に、予め、メッキ下地膜を形成しておき、メッキ下地膜に対し、メッキ領域を囲むように、カソード装置を面接触させてメッキを行なう。先行技術文献例としては、特開平4-66698号および特開平5-125596号公報等がある。これらの公知文献に記載されたカソード装置では、被メッキ物にカソードを面接触させてある。

【0003】ウエハ等の被メッキ物にメッキを行なう場合の方式には、フレイムメッキ方式及びパターンメッキ方式がある。フレイムメッキ方式では、ウエハ上に、フォトリソグラフィ等の高精度パターン形成技術によってレジストフレイムを形成しておき、レジストフレイムによって覆われていない領域内に必要なメッキを電着させる。

【0004】パターンメッキ方式では、被メッキ物のメッキ形成面のほぼ全面を、レジスト膜によって覆い、レジスト膜にメッキのための孔状パターンを開け、この孔状パターンの部分にメッキを電着させる。

【0005】フレイムメッキ方式及びパターンメッキ方式において用いられるカソード装置は、構造的に若干異なる点はあるが、被メッキ物の表面に付着されているメッキ下地膜に接触するカソード部材を持っている点で共通する。カソード部材は被メッキ物を接触させる枠部と、メッキ浴を導入する孔とを有する。孔を画定する枠部の内周縁は露出している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のカソード装置の問題点の一つは、メッキ下地膜に接触するカソード部材の内周縁が露出していることに起因して生じる。カソード部材の内周縁が露出していると、メッキ下地膜とカソード部材の内周縁との間で連続するように、メッキ膜が付着してしまう。このようなメッキ膜付着が発生すると、フレイムメッキ方式においては、メッキ処理が終了した後、カソード装置から被メッキ物を取り外す際に、被メッキ物に付着されていたメッキ膜及びメッキ下地膜が、カソード部材との接触部分において、剥離

してしまう。

【0007】パターンメッキ方式においては、カソード部材の内周縁にメッキ膜が付着してしまい、カソード部材の孔径が変化したような状態になってしまうため、同一カソード装置を用いて、異なるウエハにメッキを施す連続メッキを行なった場合、ウエハ間でメッキ膜の成膜レートが安定せず、ウエハ間での繰返し再現性が悪くなる。

【0008】本発明の課題は、フレームメッキ方式を採用した場合において、被メッキ物に形成されたメッキ膜の剥離を防止し得る電極組立体、カソード装置及びメッキ装置を提供することである。

【0009】本発明のもう一つの課題は、パターンメッキ方式を採用した場合において、ウエハ間での繰返し再現性を向上させ得る電極組立体、カソード装置及びメッキ装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、本発明に係る電極組立体は、カソード部材と、絶縁部材とを含む。前記カソード部材は、枠部によって囲まれた孔を有し、前記枠部の一面に被メッキ物と接触する接触面を有する。前記絶縁部材は、枠部によって囲まれた孔を有し、前記枠部の一面が前記カソード部材の枠部の他面と隣接し、前記孔が前記カソード部材の前記孔と重なり、前記枠部の内周縁が前記カソード部材の内周縁を覆っている。本発明に係るカソード装置は、上述した電極組立体を含んでいる。

【0011】本発明に係るメッキ装置は、一般的構成として、メッキ槽と、カソード装置と、アノード装置とを含む。前記カソード装置及び前記アノード装置は、メッキ槽内のメッキ浴を介してメッキのための電気回路を構成する。

【0012】上記メッキ装置において、アノードを正極とし、カソードを負極とする直流電圧が印加されると、メッキ浴を通してアノードからカソードに向かう電気力線に従って、カソード部材と等電位に保たれた被メッキ物のメッキ形成面（導電面）に、所要のメッキが施される。メッキ形成面はメッキ下地膜で構成されている。

【0013】本発明に係るメッキ装置において、カソード装置として、前述した本発明に係るカソード装置が用いられる。本発明に係るカソード装置において、カソード部材は枠部によって囲まれた孔を有し、枠部の一面に被メッキ物と接触する接触面を有するから、被メッキ物のメッキ形成面（導電面）をカソード部材の枠部に接触させることができる。

【0014】本発明に係るカソード装置は、更に、絶縁部材を含んでおり、絶縁部材は、枠部によって囲まれた孔を有し、枠部の一面がカソード部材の枠部の他面と隣接し、孔がカソード部材の孔と重なっている。従って、絶縁部材の孔およびカソード部材の孔を通して、メッキ

浴を被メッキ物のメッキ形成面（導電面）に接触させることができる。

【0015】本発明において特徴的な点は、上記構成の電極組立体またはカソード装置において、絶縁部材の枠部の内周縁がカソード部材の内周縁を覆っていることである。このような構造であると、被メッキ物のメッキ形成面とカソード部材の内周縁との間に、メッキの付着しない絶縁部材が存在することになる。このため、フレームメッキ方式を採用した場合において、メッキ処理の終了後、カソード装置から被メッキ物を取り外す場合、被メッキ物に付着したメッキ膜及びメッキ下地膜の剥離を防止することができる。従来は、カソード部材の内周縁がむき出しになっていたため、被メッキ物のメッキ形成面からカソード部材の内周縁に連続して、メッキ膜が形成され、メッキ処理終了後、カソード装置から被メッキ物を取り外す際、被メッキ物に付着したメッキ膜に剥離を生じていた。

【0016】パターンメッキ方式を採用した場合は、カソード部材の内周縁と、レジストフレームとの間にメッキ膜の付着し得ない絶縁部材が存在するから、メッキ膜が、カソード部材の内周縁に付着することがない。従って、同一カソード装置を用いて、異なるウエハに連続してメッキを行なった場合でも、常に、同一の孔径を有するカソード部材によってメッキ処理を行なうことができる。このため、ウエハ間でも、メッキ膜の成膜レートが安定化され、ウエハ間での繰返し再現性が向上する。

【0017】別の好ましい態様として、ウエハのメッキ下地膜に導通するカソード部材の他に、第2のカソード部材を備えていてもよい。このような第2のカソード部材を有することにより、アノード装置からカソード装置に向かう電気力線の分布を、ウエハのメッキ形成面において均一化し、メッキ膜厚分布を均一化することができる。この態様の電極組立体は、フレームメッキ用のカソード装置を構成するのに適している。

【0018】第2のカソード部材とカソード部材との間に、絶縁部材が配置される。このような構造であると、絶縁部材の弾力性等を利用して、電極組立体の全体を密着させることができる。絶縁部材に適当な硬さ（剛性）を付与することにより、弾力性による密着性を確保しつつ、絶縁部材の変形を回避することもできる。パターンメッキ用のカソード装置として構成する場合は、上述のような第2のカソード部材は不要である。

【0019】上述した2つのタイプのカソード装置において、好ましい態様として、絶縁部材は、第1の絶縁部材と、第2の絶縁部材とを含む。第1の絶縁部材は、弾性部材であり、枠部によって囲まれた孔を有する。第2の絶縁部材は、第1の絶縁部材よりも硬い材料であり、枠部によって囲まれた孔を有し、第1の絶縁部材と隣接して配置される。この好ましい態様によれば、第1の絶縁部材によって、必要な弾性密着力を確保すると共に、

第2の絶縁部材によって、第1の絶縁部材の弾性変形に伴って生じることのある不正配置を回避することができる。

【0020】絶縁部材が、第1の絶縁部材と、第2の絶縁部材とを含む上記状態において、第1の絶縁部材により、カソード部材の内周縁を覆う構造とする。このような構造であると、弾性部材となる第1の絶縁部材の弾力性を、カソード部材に直接に、かつ、確実に作用させることができる。

【0021】本発明に係るカソード装置は、好ましくは、ホルダを含む。前記ホルダは貫通孔を有しており、前記カソード部材、前記絶縁部材及び第2のカソード部材を含む電極組立体は、前記ホルダによって支持されている。この構造によれば、電極組立体を、予め、ホルダに取り付けておき、ホルダをメッキ槽に取り付けることができるから、メッキ槽に対するカソード装置の取り付け作業を容易化できる。

【0022】本発明の他の目的、構成および利点については、添付図面を参照して更に詳しく説明する。但し、添付図面は単に実施例を示すに過ぎない。

【0023】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係るカソード装置の分解斜視図、図2は同じく組立状態における正面断面図であり、フレームメッキ方式に適したカソード装置を示している。図示されたカソード装置は、カソード部材11と、絶縁部材12と、第2のカソード部材13とを含む。これらは、電極組立体1を構成する。カソード部材11は、枠部112によって囲まれた孔111を有し、枠部112の一面(図において下面)に被メッキ物と接触する接触面を有する。カソード部材11は銅板等の導電材料を用いて構成される。カソード部材11にはリード導体113が備えられている。

【0024】絶縁部材12は、枠部によって囲まれた孔141、151を有し、枠部142、152がカソード部材11の枠部112の他面(図において上面)に重ねられている。第1の絶縁部材14の枠部142は、カソード部材11の内周縁を、幅W1で覆っている。

【0025】第2のカソード部材13は、枠部132によって囲まれた孔131を有し、枠部132が絶縁部材12の枠部152の上面(図において)に重ねられている。第2のカソード部材13は銅等の導電材料によって構成される。

【0026】実施例において、絶縁部材12は、第1の絶縁部材14と、第2の絶縁部材15とを含む。第1の絶縁部材14は、弾性部材となり、枠部142によって囲まれた孔141を有する。第1の絶縁部材14を構成する材料の一例はゴムである。第1の絶縁部材14は、その枠部142の内周縁により、カソード部材11の内周縁を幅W1で覆っている。

【0027】第2の絶縁部材15は、第1の絶縁部材1

4よりも硬い材料となり、枠部152によって囲まれた孔151を有し、第1の絶縁部材14と同軸状に重ねられる。第2の絶縁部材15は、第1の絶縁部材14よりも硬く、耐薬品性を有する不導体材料で構成される。好ましい一例は、PEEK(ポリエーテル、エーテル、ケトン)である。また、第2の絶縁部材15は、例えば、塩化ビニル等の耐薬品性に優れたエンジニアリングプラスチックによっても構成される。第2の絶縁部材15は、第1の絶縁部材14の上(図において)にあり、カソード部材11と第2の絶縁部材15の間には、第1の絶縁部材14が存在する。

【0028】実施例では、更にホルダ2を有する。ホルダ2は、テフロン、ポリプロピレン、塩化ビニル等の電気絶縁材料で構成され、軸方向の両端側を開口させた貫通孔21を有する。貫通孔21は、第1の孔22及び第2の孔23を有し、第1の孔22の内部に電極組立体1を収納すると共に、第2の孔23の内部に被メッキ物を挿入し得ようになっている。一端側のつば部24の表面に設けられたリング状の溝25の内部にはOリング26が挿入される。結合具27は、ステンレススチール、チタン等の導電材料で構成されたネジ等であり、電極組立体1をホルダ2の段面に締付け固定する。この結合具27により、第2のカソード部材13がカソード部材11に電気的に導通される。

【0029】図3は本発明に係るメッキ装置の構成を示す図である。図示されたメッキ装置は、メッキ槽3と、カソード装置4と、アノード装置5とを含む。6は被メッキ物、7は電源装置、8は押上装置である。

【0030】メッキ槽3は、メッキ浴31を収容している。メッキ浴31は、得ようとするメッキ膜に応じた浴組成が選択される。

【0031】アノード装置5は、アノード51がメッキ浴31を介してカソード装置4と対向して配置されている。アノード51はメッキ槽3に取り付けられた支持装置52によって支持されている。

【0032】被メッキ物6は、例えば各種電子部品用基板またはIC用ウエハ等であり、一面側にメッキ用下地膜等のメッキ形成面61を有するとともに、メッキ形成面61にレジストフレーム83を有する。レジストフレーム83はフォトリソグラフィ等の高精度パターン形成技術によって形成されている。被メッキ物6は押上装置8によって、メッキ形成面61がカソード部材11に密着されている。

【0033】カソード装置4は、ホルダ2に備えられたOリング26等により、メッキ槽3の内部からメッキ浴31が漏れないように、メッキ槽3の底部を構成する支持板32に密着して配置されている。電源装置7はカソード装置4と、アノード装置5との間に接続され、両者間に直流電圧を印加する。カソード装置4を構成するカソード部材11には、リード導体113が備えられてお

り、このリード導体113に電源装置7から導かれたリード線が接続される。

【0034】既に、図1および図2を参照して詳述したように、カソード部材11は枠部112によって囲まれた孔111を有し、枠部112の下面に被メッキ物6と接触する接触面を有する。従って、被メッキ物6のメッキ形成面61をカソード部材11の枠部112に接触させることができる。被メッキ物6は、押上装置8によって、メッキ形成面61がカソード部材11の枠部112に密着するように押し付けられている。

【0035】カソード装置4は、ホルダ2を有しており、ホルダ2は貫通孔21を有しており、カソード部材11、絶縁部材12及び第2のカソード部材13を含む電極組立体1を支持している。この構造によれば、電極組立体1を、予め、ホルダ2に取り付けておき、ホルダ2をメッキ槽3に取り付けることができるから、メッキ槽3に対するカソード装置4の取り付け作業を容易化できる。

【0036】絶縁部材12は枠部142、152によって囲まれた孔141、151を有し、カソード部材11の他面に重ねられており、第2のカソード部材13は、枠部132によって囲まれた孔131を有し、絶縁部材12に隣接して配置されているから、絶縁部材12の孔141、151、第2のカソード部材13の孔131およびカソード部材11の孔111を通して、メッキ浴31を被メッキ物6のメッキ形成面61に接触させることができる。メッキ形成面61は導電性のあるメッキ下地膜で構成されている。従って、アノード51を正極とし、カソード部材11を負極とする電圧を印加することにより、図4に示すように、レジストフレーム83によって覆われていない被メッキ物6のメッキ形成面61にメッキ膜82を電着することができる。第2のカソード部材13の表面にもメッキ膜81が形成される。

【0037】第2のカソード部材13とカソード部材11との間には、絶縁部材12が配置されているから、絶縁部材12の弾力性等を利用して、電極組立体1の全体を密着させることができる。実施例において、絶縁部材12は、第1の絶縁部材14と、第2の絶縁部材15とを含んでおり、第1の絶縁部材14によって、必要な弾性密着力を確保すると共に、第2の絶縁部材15によって、第1の絶縁部材14の弾性変形によって生じることのある不正配置を回避することができる。

【0038】更に、絶縁部材12は、図4に示すように、カソード部材11の内周縁を、第1の絶縁部材14の枠部142のない周縁により、幅W1で覆っている。このような構造であると、被メッキ物6のメッキ形成面61とカソード部材11の内周縁との間に、メッキ膜82の付着しない第2の絶縁部材14が、幅W1で介在することになるので、メッキ処理の終了後、カソード装置4から被メッキ物6を取り外す場合、被メッキ物6に付

着したメッキ膜82の剥離を防止することができる。

【0039】これに対して、カソード部材11の内周縁がむき出しとなっている場合は、被メッキ物6のメッキ形成面61からカソード部材11の内周縁に連続して、メッキ膜が形成される。このため、メッキ処理の終了後、カソード装置4から被メッキ物6を取り外す場合、被メッキ物6に付着したメッキ膜82またはメッキ下地膜に剥離を生じることがある。

【0040】実施例において、絶縁部材12は、第1の絶縁部材14と、第2の絶縁部材15とを含んでいる。第1の絶縁部材14は、弾性部材であり、第2の絶縁部材15は、第1の絶縁部材14よりも硬い材料であり、第1の絶縁部材14と重ねられる。この構造によれば、第1の絶縁部材14によって、必要な弾性密着力を確保すると共に、第2の絶縁部材15によって、第1の絶縁部材14の弾性変形によって生じることのある不正配置を回避することができる。

【0041】絶縁部材12が、第1の絶縁部材14と、第2の絶縁部材15とを含む上記態様において、第1の絶縁部材14により、カソード部材11の内周縁を、幅W1で覆う。このような構造であると、弾性部材である第1の絶縁部材14の弾力性を、カソード部材11に直接に、かつ、確実に作用させることができるので、硬い第2の絶縁部材15を有するにも関わらず、全体の密着性を確保することができる。

【0042】図1および図2に示した実施例では、絶縁部材12の内周縁と、第2のカソード部材13との間にギャップg1を設けてある。この構造は、被メッキ物6のメッキ形成面61の面内において、メッキ膜厚分布を均一化するのに有効である。

【0043】図5は本発明に係るカソード装置の別の実施例を示す分解斜視図、図6は図5に示したカソード装置の組立状態における正面断面図である。この実施例は、パターンメッキ方式に適したカソード装置を示している。図において、図1及び図2と同一の構成部分には同一の参照符号を付してある。

【0044】図示されたカソード装置は、カソード部材11と、絶縁部材12とを含む。これらは、電極組立体1を構成する。カソード部材11は、枠部112によって囲まれた孔111を有し、枠部112の下面（図において）に被メッキ物と接触する接触面を有する。カソード部材11は銅板等の導電材料を用いて構成される。カソード部材11にはリード導体113が備えられている。但し、図1及び図2に示されたフレームメッキ用カソード装置と異なって、第2のカソード部材を持たない。

【0045】絶縁部材12は、枠部142、162によって囲まれた孔141、161を有し、枠部142、162がカソード部材11の枠部112の上面（図において）に重ねられている。実施例において、絶縁部材12

は、第1の絶縁部材14と、第2の絶縁部材16とを含む。第1の絶縁部材14は、弾性部材であり、中央部に孔141を有するリング状となっている。第1の絶縁部材14を構成する材料の一例はゴムである。第1の絶縁部材14は、枠部142の内周縁により、カソード部材11の内周縁を、幅W1で覆っている。

【0046】第2の絶縁部材16は、第1の絶縁部材14よりも硬い材料である。第2の絶縁部材16は、枠部162によって囲まれた孔161を有し、第1の絶縁部材14と同軸状に重ねられる。第2の絶縁部材16は、第1の絶縁部材14よりも硬く、耐薬品性を有する不導体材料で構成される。好ましい一例は、PEEK（ポリエーテル、エーテル、ケトン）である。第2の絶縁部材16は、第1の絶縁部材14の上にあり、カソード部材11と第2の絶縁部材16との間には、第1の絶縁部材14が存在する。従って、図1及び図2に示したフレームメッキ用カソード装置との対比では、図1及び図2に示された第2のカソード部材14が第2の絶縁部材16によって置換されている。結合具28は不導電材料または導電材料で構成されたネジ等であり、電極組立体1をホルダ2の段面に締付け固定する。

【0047】図5及び図6に示されたパターンメッキ用カソード装置も、図3に示したようなメッキ装置に組み込まれる。図3を引用して説明すると、被メッキ物6は、例えば各種電子部品用基板またはC用ウエハ等であり、パターンメッキを施すためにパターン化されている。被メッキ物6が各種電子部品用ウエハである場合、パターンメッキ方法は、取出電極を形成する場合に用いられる。

【0048】図5及び図6に図示されたカソード装置を用いた場合、図7に示すように、被メッキ物6のメッキ形成面61のはほぼ全面を、レジスト膜85によって覆い、レジスト膜85にパターンメッキのための孔状パターンを開け、この孔状パターンの部分にメッキ84を電着させる。

【0049】ここで、第1の絶縁部材14の枠部142の内周縁により、カソード部材11の内周縁を、幅W1で覆っている。このような構造であると、仮に、レジスト膜85の周辺と第1の絶縁部材14の内周縁との間に、メッキ膜82が付着した場合であっても、カソード部材11の内周縁に、メッキ膜82が付着する余地がない。このため、同一カソード装置を用いて、異なるウエハに連続してメッキを行なった場合でも、実質的に、同一の孔径を有するカソード部材11によってメッキ処理を行なうことができるから、ウエハ間において、メッキ膜の成膜レートが安定化され、ウエハ間での繰返し再現性が向上する。

【0050】図8に連続メッキウエハ枚数とメッキ膜厚との関係を示すグラフである。曲線L1は本発明に係るカソード装置を用いた場合の特性、曲線L2はカソード

部材11の内周縁を覆わない場合（従来例）の特性である。曲線L1及び曲線L2の比較から明らかなように、本発明によれば、ウエハ間での繰返し再現性を著しく向上させ得ることが解る。

【0051】図5及び図6に示した実施例において、絶縁部材12は、第1の絶縁部材14と、第2の絶縁部材16とを含んでいる。第1の絶縁部材14は、弾性部材であり、第2の絶縁部材16は、第1の絶縁部材14よりも硬い材料であり、第1の絶縁部材14と重ねられる。この構造によれば、第1の絶縁部材14によって、必要な弾性密着力を確保すると共に、第2の絶縁部材16によって、第1の絶縁部材14の弾性変形によって生じることのある不正配置を回避することができる。

【0052】絶縁部材12が、第1の絶縁部材14と、第2の絶縁部材16とを含む上記態様において、第1の絶縁部材14により、カソード部材11の内周縁を、幅W1で覆う。このような構造であると、弾性部材である第1の絶縁部材14の弾力性を、カソード部材11に直接に、かつ、確実に作用させることができるので、硬い第2の絶縁部材16を有するにも関わらず、全体の密着性を確保することができる。

【0053】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、次のような効果を得ることができる。

(a) フレームメッキ方式を採用した場合において、被メッキ物に形成されたメッキ膜の剥離を防止し得るカソード装置及びメッキ装置を提供することができる。

(b) パターンメッキ方式を採用した場合において、ウエハ間での繰返し再現性を向上させ得るカソード装置及びメッキ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るカソード装置の分解斜視図である。

【図2】図1に示したカソード装置の組立状態における正面断面図である。

【図3】本発明に係るメッキ装置の構成を示す図である。

【図4】図1及び図2に示したカソード装置によるメッキ膜の付着を示す図である。

【図5】本発明に係るカソード装置の別の実施例を示す分解斜視図である。

【図6】図5に示したカソード装置の組立状態における正面断面図である。

【図7】図5及び図6に示したカソード装置によるメッキ膜の付着を示す図である。

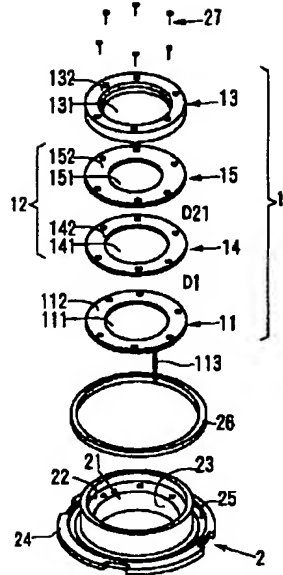
【図8】連続メッキウエハ枚数とメッキ膜厚との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

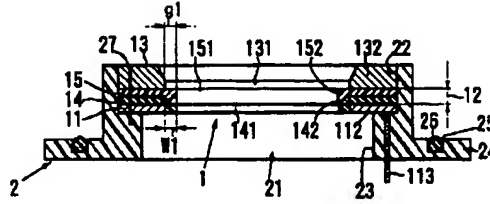
1	電極組立体
11	カソード部材

12	絶縁部材	3	メッキ槽
13	第2のカソード部材	4	カソード装置
14	第1の絶縁部材	5	アノード装置
15、16	第2の絶縁部材	6	被メッキ物

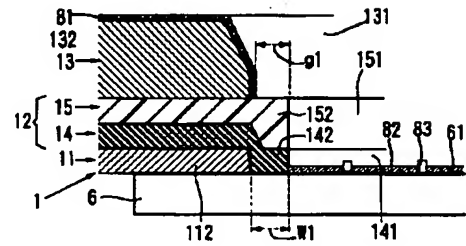
【図1】



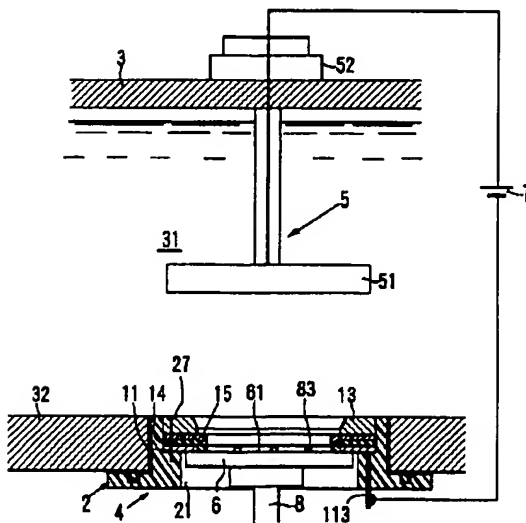
【図2】



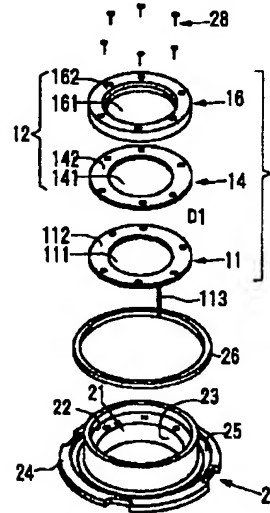
【図4】



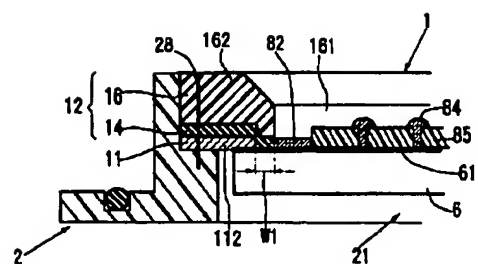
【図3】



【図5】



【図7】



【図8】

